

FINAL PROCESSING DEVICE

Patent Number: JP9012211

Publication date: 1997-01-14

Inventor(s): MORIGAMI YUSUKE; WAKAMATSU SHINJI; NONOYAMA MASAHIRO; KANO KUNIIHIKO;
SEKI SHINOBU; OZAWA KAZUHIITO

Applicant(s): MINOLTA CO LTD

Requested
Patent: ☐ JP9012211

Application
Number: JP19950210491 19950818

Priority Number
(s):

IPC Classification: B65H37/04; B65H29/58; G03G15/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a final processing device (finisher) which can execute the treatment of binding paper discharged from a copying machine at the center, with compact constitution.

SOLUTION: This is a finisher comprising a carrier 47, which carries paper discharged from a copying machine 10, a tray 411, which stacks paper, a processor 41 which carries a bundle of paper stacked on the tray 411 out of the tray 411 and staples it. A paper folder 35 including folding rollers 351, 352, and 353 is installed at the carrier 47, and the paper sent in the carry path 31 and is bit for its center by the rollers 351 and 353 is opened, being switched back, and is discharged onto the tray 411 through the carry paths 50 and 51, in condition that its center is given a fold, and a staple needle is driven into the fold with a processor 41. Moreover, a pair of rollers 503 provided on the carry path 50 are a pair of straight rollers, and its pressure is set a little larger than that of other pair of rollers.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9-12211

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 1 月 14 日

(19) 日本国特許庁 (JP)

(61) Int. Cl. ⁸	識別記号	戸内整理番号	FI	技術表示箇所
B 65 H	37/04	9245-3 F	B 65 H	D
G 03 G	15/00	29/58	G 03 G	B
	534	534		
審査請求	未請求	請求項の数 10	OL	(全 34 頁)

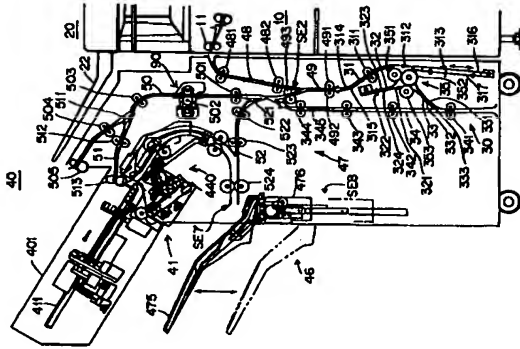
(21) 出願番号	特願平 7-210491	(71) 出願人	000006079 ミノルタ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 13 号
(22) 出願日	平成 7 年 (1995) 8 月 18 日	(72) 発明者	森上 祐介 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 13 号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平 7-103372	(73) 発明者	若松 真司 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 13 号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
(32) 優先日	平 7 (1995) 4 月 27 日	(74) 代理人	井理士 森下 武一
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		

(54) 【発明の名称】 後処理装置

(57) 【要約】

【課題】 複写機から排出された用紙を中央部で綴じ、その後、用紙をコンパクトな構成で実行可能な後処理装置 (フィニッシャー) を得ること。

【解決手段】 複写機 10 から排出された用紙を搬送する搬送部 47 と、用紙を保持するトレイ 411 と、トレイ 411 上に集積された用紙をトレイ 411 から運び出してステープル処理する処理部 41 とからなるフィニッシャー。搬送部 47 には折りローラ 351、352、353 を含む折り部 35 が設置され、搬送部 31 に送り込まれてローラ 351、352 に中央部が噛み込まれた用紙は、スイッチパシクされることで開かれ、中央部に折り目が付けられた状態で搬送部 50、51 を経てトレイ 411 上に排出され、処理部 41 で折り目上にステープル針が打ち込まれる。また、搬送部 50 に設置された搬送ローラ 41 に対してのストロークローラであり、その圧力は他のローラ対よりも若干強く設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置から排出された用紙を所定の搬送路を通じて集積し、集積した用紙束に綴じ処理を施す後処理装置、以下の構成からなることを特徴とする：用紙を搬送方向略中央部で二つ折りにする折り手段、この折り手段は用紙搬送路中に設置されており、正逆回転駆動可能なローラ群を有している；前記折り手段を制御する制御手段、この制御手段は前記ローラ群を正転させて用紙の略中央部を噛み込ませ、その後ローラ群を逆転させて用紙への噛み込みを解除させる；前記折り手段で略中央部に折り目を付けられ、かつ、集積された用紙束に対して折り目上にステープル針を打ち込むステープル手段。

【請求項 2】 請求項 1 記載の後処理装置において、前記折り手段はフィニッシャー本体に対して着脱可能であることを特徴とする。

【請求項 3】 請求項 1 記載の後処理装置において、前記制御手段は、用紙の略中央部に折り目を付ける第 1 のモード、及び前記ローラ群の正転を制御させて用紙を二つ折りにした状態で搬送路の下流側に送り出す第 2 のモードで前記折り手段を制御することを特徴とする。

【請求項 4】 請求項 1 記載の後処理装置において、前記制御手段は前記ローラ群を正転させて用紙の略中央部を噛み込む量を調整するに際して変更することを特徴とする。

【請求項 5】 画像形成装置から排出された用紙を所定の搬送路を通じて集積し、集積した用紙束に綴じ処理を施す後処理装置、以下の構成からなることを特徴とする：用紙搬送路中に設置されており、用紙を搬送方向略中央部で二つ折りにする折り手段；前記折り手段で二つ折りにされた用紙を再び開く開き手段；前記開き手段で開かれ、かつ、集積された用紙束に対して略中央部の折り目上にステープル針を打ち込むステープル手段。

【請求項 6】 請求項 5 記載の後処理装置において、前記折り手段と開き手段は一つのユニットとして構成され、該ユニットがフィニッシャー本体に対して着脱可能であることを特徴とする。

【請求項 7】 請求項 5 記載の後処理装置において、前記開き手段は、一方のローラからなり、二つ折りにされた用紙が折り目を外にしてローラ間に導入された後、一方のローラは搬送方向下流側に正転し、他方のローラは搬送方向上流側に逆転するも用紙が開かれた後は正転又は回転自在な状態で切り換えられることを特徴とする。

【請求項 8】 以下の構成からなることを特徴とする後処理装置：画像形成装置から排出された用紙を折り曲げる折り手段；前記折り手段にて折り曲げられた用紙を収容する収容部；前記折り手段から前記収容部へ用紙を搬送する搬送手段、この搬送手段は折り手段で折

(2)

2

特開平 9-12211

り曲げられた用紙の折り目をさらに強めるように構成されている。

【請求項 9】 請求項 8 記載の後処理装置において、前記搬送手段は最大通紙サイズの幅寸法よりも若干長い一対の円柱状ローラを備えていることを特徴とする。

【請求項 10】 請求項 9 記載の後処理装置において、前記一対の円柱状ローラは他の用紙搬送用ローラ対よりも強い圧力を有することを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、後処理装置、特に電子写真複写機やレーザープリンタ等の画像形成装置から排出された用紙を仕分けしたり、綴じたり、綴じたりする後処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、複写機から排出された画像形成済み用紙に対して、所望の部数に仕分けたり、ステープル処理を行う後処理装置（通常、フィニッシャーと称する）が種々提供されている。従来のステープル処理では、用紙束のコーナー部あるいは一端部後部位置にステープル針を打ち込む方式が採用されていた。さらに、近年では処理内容が多様化し、通判紙のように用紙束の中央部で綴じる（中綴じ）方式が要求されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 中綴じモードの場合、まず、用紙束の中央部をステープル針で綴じ、その後、用紙束の中央部をローラ間に挟み込んで折り曲げる方式が考えられる。しかし、用紙の枚数が多いと折り目が甘くなるばかりか、挟み込む際にローラに対する負荷が大きくなるためにローラ支持機構やローラ駆動系を高剛性化、大型化、パワーアップを図る必要がある。

【0004】

【発明の目的、構成、作用及び効果】 そこで、本発明の目的は、紙折りを含めて中綴じモードをコンパクトな構成で処理できる後処理装置を提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、紙折りをした用紙の折り目を確実に付けることのできる後処理装置を提供することにある。

【0005】 以上の目的を達成するため、本発明に係る後処理装置は、用紙を搬送方向略中央部で二つ折りにする折り手段を備え、この折り手段は正逆回転駆動可能なローラ群からなる。これらのローラ群は正転させることにより用紙の略中央部を噛み込み、該用紙を二つ折りにする。そのままローラ群を正転させれば用紙は二つ折り状態で搬送路の下流側に送り出される。一方、ローラ群が用紙の略中央部を噛み込んだ後に該ローラ群を逆転させれば、用紙は開かれて折り目を付けられた状態で元の搬送路へ戻される。この用紙をさらに搬送して集積し、折り目上にステープル手段にてステープル針を打ち込むことにより、中綴じが行われる。

50

【0006】さらに、本発明に係る後処理装置は、前記紙紙折り手段で二つ折りにされた用紙を再び開く紙開き手段を備えている。略中央部で二つ折りにされた用紙は折り目を先にローラ間に導入し、その後、一方のローラのローラは折り目と逆方向下流側に逆転する。これにより、他方のローラは搬送方向上流側に逆転する。これにて、用紙は二つ折りにされた一方の片が下流側に進行し、他方の片が上流側に進行し、紙が開かれることになり、用紙が開かれた後、他方のローラは正転又は回転自在な状態に切り換えられて一方のローラと協働して開かれた用紙を下流側に搬送する。

【0007】本発明によれば、用紙を1枚ずつ略中央部で二つ折りした後にそれを開け、集積して用紙裏面上にステッカーを貼る際に、作業者が簡単に用紙裏面を折り曲げて用紙表の中心に隠された写真物を得ることを可能にする。しかも、後処理装置内では用紙を1枚ずつ折り曲げるだけであり、用紙裏を折り曲げることはない。また、紙折手手段の機械的強度や駆動源のパワーを大きくする必要はなく、後処理装置自体をコンパクトに構成できる。

【0008】特に、紙折り手段及び／又は紙間摺り手段をユニタリ化した後処理装置を本体に対して着脱可能とすれば、保守、点検や修理作業を行う時の取換が容易である。さらに、紙折り手段をローラー群の正転を機構として用紙を二つ折りにした求道線逆送路の下流側に送り出すモータで動作させれば、いわゆる袋摺りが可能となる。さらに、紙折り手段のローラー群を正転にさせて用紙の略中央部を切込み込み用紙のサイズに正たにして変更すれば、大サイズ用紙であっても、切込量を短かく設定できる。

【0009】さらに、本発明に係る後処理装置は、紙折り手段から用紙を収容部へ搬送する搬送手段を、折り曲げられれた用紙の折りをさらに強めるように構成した。これにて、紙折り手段で折り曲げられた用紙の折り目がさらに強められ、折り目がすくなくなることなく、両葉に付けることができる。

【0010】
【発明の実施の形態】以下、本発明に係る後処理装置の
実施形態について添付図面を参照して説明する。

(複写システム) 図1は、本発明の一実施形態である複写処理装置(以下、フィニッジャと称する)40を含む複写システムを示し、このフィニッジャ40は複写機10と接続されており、複写機10は周知の電子写真方式により用紙上に画像を形成し、排紙部11からコピー済み用紙を画像形成面を上方に向けて1枚ずつ排出する。複写機10の排紙部11は自動原稿搬送装置20以下、A

ADFと配す。ADF20はトレイ211上にセットされた原稿群を1枚ずつ複写機10のブレンダ（図示せず）上に送り込み、画像取り終了後原稿をトレイ22上に排出／留蔵する。ADF20に

によって自動的に、あるいはオペレータによってマニピュルでプラテンガラス上にセットされた原稿は複写機10に内蔵されているイメージリジラダ（図示せず）によってその画像を群取りされ、デジタルデータに変換されて制御部のメモリに格納される。コピー動作はこの画像データを群出すことにより、必要な編集を加えて実行される。特に、この制御部では原稿のページ順を変えてコピーする処理、原稿画像を180°回転させてコピーする画像反転処理、あるいは1枚の原稿画像を1枚の用紙上面に並べてコピーする処理、用紙の表裏面にコピーする両面コピー等が可能である。

【0011】（フィニッシュ部の部構成）図1に示すように、フィニッシュ40は、複写機10から排出された用紙を、複製/収容するインシュートレイル401と、用紙を整理した後ステアブル処理する処理部41と、ステアブル処理後の用紙を収容する収容部46と、複写機10から排出された用紙をインシュートレイル401、処理部41又は収容部46へ選択的に搬送する用紙搬送部47とで構成されている。なお、用紙搬送部47には以下に詳述する紙折リ機構30が付設されている。

【0012】（用紙搬送部）用紙搬送部47は、図2に示すように、複写機10の排紙部11から用紙を受け取り、下方へ搬送する搬送路48と、用紙の前縁/裏縁を反転させるスイング機構搬送路49と、用紙をノンストップレリ401へ搬送する搬送路50と、搬送路50から分岐して用紙を処理部41へ搬送する搬送路51と、搬送路50から分岐して用紙を取寄せ部46へ搬送する搬送路52とで構成されている。

【0013】搬送路48は、図3に示すように、用紙板送方向（矢印c）に正転する搬送ローラ481、482と、ガイド板483、484と、用紙後出用のセンサSE1とで構成されている。スイッチ搬送路49は、矢印a/b方向に正/逆回転可能な搬送ローラ491と、このローラ491に接続して従動回転する従動ローラ492と、スイッチバックされた用紙を矢印dで示す方向に搬送する搬送ローラ493と、ガイド板494と、用紙後出用のセンサSE2とで構成されている。ガイド板483の屈曲部には柔軟な樹脂製シート497が貼着されている。

【0014】搬送路48を矢印c方向に搬送されてきた用紙は、樹指製シート497をくぐり抜けてスイツチャック搬送路49へ送られる。製用紙の後端がセンサSE2で検出されて所定時間間が経過すると、即ち、用紙後縁が樹指製シート497を抜けると、ローラ491が逆転に切り換えられ、製用紙は矢印d方向へ搬送される。樹指製シート497はこのとき用紙が搬送路48へ逆戻りしないように機能する。

【0015】搬送路50は、図4に示すように、用紙を矢印eで示す方向に搬送する搬送ローラ対501、502、503、504及び排出ローラ対505と、ガイド

板506、507と、用紙検出用のセンサSE3、SE4とで構成されている。搬送路501には用紙搬送途中において用紙の先端部又は後端部にパンチ孔を形成するパンチ機構90が設置されている。なお、パンチ機構90の説明は省略する。

【0016】搬送路51は、用紙の搬送先を切り換えるための切り換え爪511と、用紙を矢印1'方向に搬送する搬送ローラ512及び排出ローラ513と、ガイド板514、515と、用紙搬出用のセンサSE5とで構成されている。搬送路52は、用紙の搬送先を切り換えるための切換え爪521と用紙を矢印1'方向に搬送する搬送ローラ522、523及び吐出ローラ524と、ガイド板525、526、527と、用紙搬出用のセンサSE6とで構成される。

【0017】切換え爪511、521はそれぞれ変換511a、521aを支点として図示しないソレノイドによって回動可能であり、前記ソレノイドの駆動力によって回動されてきた用紙は切換え爪521によって搬送されてきた用紙は切換え爪511によって搬送されてきた用紙はそれの途中で切換え爪511によって搬送される。用紙はそれぞれ排出ローラ505からソレノイドトレイ401へ、排出ローラ513から処理部41へ、排出ローラ524から収容部46へ送り込まれる。各排出ローラ505、513、524は用紙の後端に各センサSE4、SE5、SE6で検出された位置に応じた速度で減速して、用紙の積載状態を乱さないように減速して用紙を排出する。

【0018】ところで、搬送器50に設置された搬送ローラー503は、他のローラー501が矢印に描かれた小径ローラーを取り付けたものであるに對し、最大通紙サイズ(A3サイズ)の幅寸法のように若干長いローラーの円柱状体(一アサいわずのストレーナー)によって構成されていいる。しかも、搬送ローラー503の圧力は他のローラー501、502、504、505、512、513よりも若干強く設定される。具体的に、搬送ローラー503の圧力は2 kg以上であり、他のローラーの圧力は2 kg以下である。

【0019】搬送ローラ付503を以上のような構成にしたのは、以下に普通送る紙折リ機構30で折り曲げられた紙の折り目を搬送治503の送り方向に沿って取って強くなる。なお、搬送治502を両側に取って強くなるものである。また、搬送治502に対しては、搬送治502と紙幅46との間に紙幅46より大きい紙幅47を挿入し、紙幅47が紙幅46より大きくなるようにしてよい。

【0020】（用紙収容部）収容部46は、図2に示すように、収容トレイ475と、このトレイ475を昇降させる駆動機構476と、用紙の収容量を検出するためのセンサSE7と、トレイ475の下限位置を検出するためのセンサSE8とで構成されている。トレイ475

には大量のコピー時に用紙が1枚ずつ、または以下に群送される。図4-1でシステムとされた用紙束が搬送されるように処理部41でシステムとされた用紙束が搬送されるようになり、トレイ475上に取り容、トレイ475から取り出され、トレイ475上に排出されることにより、トレイ475は駆動機構476によって一定量ずつ下降される。センサS8にてトレイ475が下段にまで下降したことを検知すると、このときトレイ475は酒杯であり、以後のコピー動作では判断される。

【0021】なお、大容量収容のためにトレイ475を一定量ずつ下降させる駆動機構476の構成は周知であり、その詳細な説明は省略する。

【0022】（紙折り機構）紙折り機構30は、搬送部47の下面に設けられたもので、画像形成済み用紙を搬送方向中央部へ二つ折りにする機能、二つ折りにした用紙を再度開いて中央部に折り目を付ける機能、及び用紙をZ字折りする機能を有している。Z折りとは、図18に示すように、用紙を画像形成面を上にして二回折り曲げた形態をいう。

【0023】詳しくは、図2に示すように、紙折り機構300は、前記スイッチパッド第2送路49から用紙を受け取って第1の折りを行うために下方へ搬送する第1搬送路31と、第2の折りを行うための第2搬送路32と、第3搬送路33と、第2の折りを行うための紙折り部35と、紙折り機構300の紙折りを実行するための紙折り部35と、紙折り後の用紙をさらに下流側に搬送する第3搬送路33と、用紙を前後/表裏へ反転（フリップバック）させ、前記搬送路50へ送り込む第4搬送路34とで構成されている。

【0024】紙折り部35は三本の折りローラ351、352、353にて構成され、メインの折りローラ3530は正逆回転駆動可能であり、補助の折りローラ35

1、3、5、3は折りローラー355に圧接してそれぞれ逆回転する。折りローラー351、352、353には、紙の折り動作は以下に説明する。第1搬送路331は、折り部335の右側に位置し、正逆回転駆動可能な搬送ローラー331と、通紙方向切換え爪332と、用紙規制板333と、ガイド板334、335、336、337とで第1構成されている。規制板333は、紙折りのために第1搬送路331に送り込まれた紙の先端を規制して第1の

紙折り位置を決めるためのもので、第1線送路31の下部を指示しないステップシンボリマークによって昇降可能である。この規制板313は折りの形態（二つ折りかZ折り）あるいは、及び用紙サイズに応じたその位置（横さ）を指定される。切換え爪312は指示しないゾレノイドによって駆動され、第1線送路31へ送り込まれた用紙を直接紙折り部35へ搬送する。一旦第1線送路31の下部へ紙送り位置を切り換える。

【0025】第2搬送路32は、紙折り部35の真上位置し、通紙方向切欠爪321と、用紙規制板322と、ガイド板323、324とで構成されている。規制板322は、この第2搬送路32に送り込まれた用紙の

先端を規制して第2の紙折り位置を決めるためのもので、第2搬送路32の上部において図示しないソレノイドによって用紙搬送方向の二つの位置に切換え可能である。切換え爪321は図示しないソレノイドによって駆動され、折りローラ351、352間を通過した用紙を第2搬送路32へ送り込むが、第3搬送路32をパスして直後に折りローラ352、353間を送り込むかを切り換える。

【0026】第3搬送路33は、ガイド板331、332にて構成され、折りローラ352、353から送り出された用紙を第4搬送路34へ搬送する。第4搬送路34は、紙折り部35の左側に位置し、正逆回転駆動可能な搬送ローラ対341と前記ガイド板331、332の垂直部分及びガイド板345と、用紙を上方向へ搬送する搬送ローラ対342、343、344とで構成されている。この第4搬送路34の上端は前記搬送路50に接続されている。また、第3搬送路33の出口側には、ガイド板332の屈曲部に柔軟な樹脂製シート333が貼着されている。第3搬送路33を搬送されてきた用紙は樹脂製シート333をくぐり抜け、搬送ローラ対341の逆転によって第4搬送路34を下方へ搬送される。この用紙の後端が樹脂製シート333を抜けると、搬送ローラ対341が正転に切り換えられ、用紙は第4搬送路34を上方向へ搬送される。樹脂製シート333のソレノイドが第3搬送路33へ逆戻りしないように機能する。

【0027】一方、前記紙折り機構30は、図5に示すように、ケーシング36に一体的に設けられたユニティ化されており、フィニッシング40に対してその正面側に引出し可能とされている。この引出しはフィニッシング40に設けた図示しないレール上をケーシング36に設けたローラが回転することにより行われる。紙折り機構30をフィニッシング40に対して解放可能とすることにより、紙折り機構30の保守、点検、紙詰まり処理が容易になる。

【0028】（紙折り動作）ここで、紙折り機構30の動作について説明する。紙折り機構30は、第1のモードとしてZ折り、第2のモードとして二つ折り、第3のモードとして折り目付け、第4のモードとして紙折りを行わず用紙を単に通達させる。四つのモードを有しているこれらのモードは複写機の図示しない操作パネル上でオペレータによって選択される。

【0029】第1のモードであるZ折りは大サイズ用紙（A3、B4）を図18に示すZ形状に折り畳み処理である。図6に示すように、用紙Pは搬送路49から搬送ローラ491、492によって第1搬送路31へ送り込まれ、搬送ローラ対311によって規制板313に向かって下方に搬送される。規制板313は用紙Pのサイズに応じてZ折りモードに対応する位置にセットされている。用紙Pの先端が規制板313に当接すると、用紙P

は搬送ローラ対311から付与される搬送力で折りローラ351、352のニップ部に海曲する。そして、用紙Pの湾曲部が折りローラ351、352のニップ部に噛み込まれ、第1の折りが行われる。折りローラ351、352、353はセンサSE2が用紙Pの先端を検出することにより矢印a方向に正転駆動される。

【0030】以上の如く第1の折りが終了した用紙Pは、第1の折り目P_aを先にして切換え爪321に案内されて第2搬送路32へ搬送される。第2搬送路32に位置する規制板322は用紙Pのサイズに応じてZ折りモードの第2の折りに対応する位置にセットされている。図7に示すように、用紙Pの第1の折り目P_aが現れる。第2搬送路32に当接すると、用紙Pは折りローラ351、352から付与される搬送力で折りローラ352、353のニップ部に海曲し、この湾曲部が折りローラ352、353のニップ部に噛み込まれ、第2の折りが行われる。

【0031】以上の如くZ折りが終了した用紙Pは、図8に示すように第3搬送路33を通過して第4搬送路34に送り込まれ、搬送ローラ対341の矢印b方向の逆転によって下方に搬送される。用紙Pの後端が樹脂製シート333を抜けると、搬送ローラ対341が正転に切り換えられ、用紙Pはここでフィニッシング40に送り込まれる。用紙Pは第4搬送路34を上方向へ搬送され、搬送路50へ送り込まれる。

【0032】Z折りした用紙を第4搬送路34でフィニッシング40に搬送する理由は、用紙がトレイ401、411又は475上に排出されたときの整合を乱さずにZ折りである。第4搬送路34でフィニッシング40をせずにZ折りした用紙Pをノンゾートトレイ401上に排出すると（他のトレイ411、475でも同じ）、図18（b）に示すように、折り目P_bが上方に向いて搬送される。その上に次の用紙を排出すると、次の用紙の先端が用紙Pの上に次の用紙を排出するため、第4搬送路34で用紙Pの第2の折り目P_bの下にもぐり込んでしまう。このような整合の乱れを防止するため、第4搬送路34で用紙Pをフィニッシング40に搬送する。これにて、用紙Pは、図18（c）に示すように、折り目P_bを下方にしてトレイ401上に排出され、次の用紙が先の用紙P上に正しく整合して収容される。

【0033】第2のモードである二つ折りは用紙を搬送方向中央部で折り畳み処理である。この場合、図10に示すように、第1搬送路31の規制板313は用紙Pのサイズに応じて用紙Pを中央部で折り曲げる位置にセットされる。第1搬送路31を搬送されてきた用紙Pの先端が規制板313に当接し、その中央部が湾曲して折りローラ351、352のニップ部に噛み込まれるのは前記図6で説明したとおりである。中央部で折り畳まれた用紙Pは折り目P_cを先にして切換え爪321に案内されて折りローラ352、353のニップ部に送り込まれる。

な第1及び第3チャッキング手段415、416とで構成されている。

【0037】集積トレイ411は前記搬送路51から画像形成面を下方に向けて排出された用紙をステープル処理のために一時的に積載/収容する。先端ストッパ412はトレイ411上に排出された用紙の先端（トレイ411への排出方向から見れば後端）を受け止めて用紙をステープル部440への搬送方向（矢印h）に整合する。側面整合板413は搬送方向に対して直交する方向（矢印i）に往復移動可能であり、用紙をトレイ411上で横方向に整合する。第1チャッキング手段415はトレイ411の正面側に設置され、第2チャッキング手段416はトレイ411の奥側に設置され、それぞれ用紙の側部を交互に把持し、用紙の厚き上がりを防止する。また、第1チャッキング手段415は用紙束を把持してステープル部440へ送り出す機能も有している。

【0038】（側面整合板）図20に示すように、側面整合板413は集積トレイ411上に収容可能な用紙束の高さ高さよりも高い高さL₁を有し、第1チャッキング手段415に取り付けられた整合基準414と対向する位置に設けられている。この整合板413はトレイ411の奥側に位置するスプリングモータ430上をその回転に基づいて矢印i方向に往復移動可能に設置され、スプリングモータ430はステッピングモータM1によって正逆回転駆動される。整合板413は図20に実験で示す位置で待機し、モータM1の正転によって用紙Pのサイズに対応した整合位置（図20に二点鎖線で示す）まで前進する。このとき、用紙Pの他方の側部は基準板414に当接して整合される。整合板413がホームポジションにあることは、整合板413に固定した感光板531がトレイ411の奥側に設けたセンサSE9の光軸に進入することによって検出される。整合位置まで前進する距離L₂は、用紙Pのサイズに応じてステッピングモータM1を駆動するパルス数を制御することにより決められる。

【0039】用紙は前記搬送路47を中央基準で搬送され、搬送路51の排出ローラ対513から集積トレイ411上に排出される（図20中二点鎖線参照）。用紙の後端がセンサSE5で検出されて用紙がトレイ411上へ完全に収容されるまでの所定の時間が経過すると、ステッピングモータM1が正転駆動される。1枚の用紙が、この整合板413と基準板414との間で整合されると、モータM1が逆転され、整合板413はホームポジションまで後退する。即ち、整合板413は1枚の用紙がトレイ411上に収容されるごとに矢印i方向に前進し、用紙を基準板414に当接させてトレイ411上で片側基準で整合する。

【0040】（第1チャッキング手段）図22、図23に示すように、第1チャッキング手段415は、弾性材からなる摩擦板417a、418aと、これを支持する支持板4

る（図1参照）。そして、用紙Pは第3搬送路33を通過して第4搬送路34に送り込まれ、前記図8で説明したように、搬送ローラ対341の矢印b方向の逆転から正転への切り換えによってフィニッシング40に送り込まれ、第4搬送路34を上方へ搬送され（図12参照）、搬送路50へ送り込まれる。

【0034】第3のモードである折り目付けは、以下に説明するステープルユニット441で用紙の中央部を絞るために、用紙の搬送方向中央部に予め折り目を付ける処理である。第1搬送路31を搬送されてきた用紙Pに対して、規制板313でその先端を規制し、中央部を折りローラ351、352のニップ部に噛み込ませるのと同じように、用紙Pの中央部が折りローラ351、352のニップ部に所定位置で噛み込まれ、搬送ローラ対311及び折りローラ351、352がそれぞれ矢印b方向に正逆回転駆動される。この逆転への切換えタイミスタはセンサSE2が用紙Pの後端を検出したときにスタートするタイマが所定時間カウントしたときである。この逆転によって用紙Pは折り部分が伸ばれつつ第1搬送路31を送ローラ491、492で前記搬送ローラ対311と略同じタイミングで逆転に切り換えられ、用紙Pは搬送路49から搬送され、搬送路49へ逆送される。一方、搬送ローラ491、492で前記搬送ローラ対311と略同じタイミングで逆転に切り換えられ、用紙Pは搬送路49から搬送路49へ逆送される。この折り目付けモードは用紙Pに対して中継のステープル処理を行う場合のみ実行され、用紙Pは搬送路51から処理部41の処理トレイ411上へ排出される。

【0035】第4のモードである通紙モードは、用紙に対して紙折り処理を行うことなく、単に紙折り機構30を通して搬送される。用紙Pが搬送路49から第1搬送路31へ搬送されてきたとき、図15に示すように、切換え爪321は用紙Pを折りローラ351、352へ案内する位置にセットされ、切換え爪321は用紙Pを折りローラ352、353へ案内する位置にセットされる。従って、用紙Pは折りローラ351、352のニップ部から折りローラ352、353のニップ部を通過し、第3搬送路33へ搬送される（図16参照）。その後、用紙Pは前記図8、12で説明したように、搬送ローラ対341の矢印b方向への逆転から正転への切換えによってフィニッシング40に送り込まれる。第4搬送路34を上方へ搬送され（図17参照）、搬送路50へ送り込まれる。

【0036】（ステープル処理部）次に、ステープル処理部41について説明する。ステープル処理部41は、図19、図20に示すように用紙集積部410とステープル部440とで構成されている。用紙集積部410は、傾斜して設けられた集積トレイ411と、破トレイ411の先端部に設置された先端ストッパ412と、用紙の側面整合板413と、用紙の側部を把持/解放可能

11

19a, 420aと、摩擦板417aを上下動させるためのソレノイドSL1と、これらに接続する支持板422とで構成されている。ソレノイドSL1はそのブランジャ433aがねば部材421aとレバー23aを介して支持板419aに接続され、ソレノイドSL1aをオンすることにより、摩擦板417aが支持板419aと共に下動し、摩擦板418aとの間で集積トレイ411上の用紙を弾性的に把持する。

【0041】摩擦板417a, 418aは図22に示すチャッキング位置より矢印1方向に後退した位置、即ち、図20に示す集積トレイ411上で整合された用紙Pの側面を外れた位置にセットされている。この摩擦板417a, 418aとその支持板419a, 420aをチャッキング位置まで矢印1とは逆方向に移動させた後、ソレノイドSL2がブラケット424に設置されている。ソレノイドSL2のブランジャ434はピン437を支点として回動自在なリンク436に接続され、リンク436の先端は支持板419a, 420aに接続されている。このリンク436はピン437に巻き付けられてはね435によって図22中時計回り方向に付勢されている。ソレノイドSL2がオフのとき、ブランジャ434は後退し、摩擦板417a, 418aは支持板419a, 420aと共に用紙Pの外方に後退している。この状態で、用紙がトレイ411上に収容されるとき摩擦板417aや支持板419aが用紙に干渉することを避けるためである。一方、ソレノイドSL2がオンされると、ブランジャ434が前進すると共にリンク436が反時計回り方向に回動し、摩擦板417a, 418aが支持板419a, 420aと共に矢印1とは逆方向に移動してチャッキング位置にセットされる。

【0042】さらに、この第1チャッキング手段415は用紙Pの側面を把持した状態で用紙をステープル部440へ搬送するために矢印h方向へ往復移動可能である。この移動のため、前記ブラケット424に固定したナット部材425がスパイラル軸426に備着されている。スパイラル軸426はフレーム4427に回動自在に装着され、モータM2によって正/逆回転される。即ち、モータM2の正転によってスパイラル軸426が正転し、第1チャッキング手段415が搬送方向Hに前進し、モータM2の逆転によって後退する。第1チャッキング手段415がホムボジションHにあることは、ブラケット424に固定した速光板430がフレーム4427に設けたセンサSE10の光軸に進入することによって検出される。

【0043】また、モータM2の出力軸には周部に多数の小孔を規則的に形成した円板431が固定されており、この円板431の回転に基づいてセンサSE11が小孔を検出してパルス信号を発生するようになっている。センサSE11から出力されるパルス数をカウントすることにより、第1チャッキング手段415の移動量を検

12

出で、所定のパルス数がカウントされた時点でモータM2をオフすることにより、第1チャッキング手段415の移動量を精度よく制御可能である。一方、集積トレイ411には長孔411aが形成されており（図20参照）、摩擦板417a, 418aが用紙を把持可能とし、かつ、搬送方向Hに移動可能としている。

【0044】図24に示すように、スパイラル軸426の先端はステープル部440の近傍位置Yまで延在されており、第1チャッキング手段415はこの位置Yまで移動する。このとき、摩擦板417a, 418aが把持された用紙Pの先端はステープル部440内の搬送ローラ469, 470に挟み込まれ、以後用紙が搬送ローラ469, 470によって搬送される。従って、位置Yからローラ469, 470のニップ部までの距離Lは最も小さい用紙（B5Y）よりも短かく設定されている。

【0045】（先端ストップ）図25に示すように、先端ストップ412は集積トレイ411の先端部直前にピン711を支点として回動可能に取り付けられ、このストップ412と一体に固定したカム712がねば710で付勢されることにより反時計回り方向に回動し、先端がトレイ411上に突出し、用紙の先端を規制する。ストップ412は撓曲性をなし、図20に示すように、トレイ411の先端の凹部411cから上方に突出する。カム712の上端傾斜面に対しては、前記第1チャッキング手段415のブラケット424に固定したレバー713の先端が当接している。

【0046】前述のごとく、集積トレイ411上に集積された1セットの用紙Pは、第1チャッキング手段415で把持され、モータM2（スパイラル軸426）の正転によって矢印h方向へ搬送される。このとき、レバー713も第1チャッキング手段415と一体的に矢印h方向に移動し、図26に示すように、カム712を時計回り方向に回動させる。同時に先端ストップ412もピン711を支点として時計回り方向に回動し、トレイ411の裏面に後退する。用紙が搬送される間、即ち、第1チャッキング手段415がホムボジションHから前進位置にある間、先端ストップ412はカム712がレバー713で押さえられていることによりトレイ411の裏面に保持され、用紙の搬送を可能とする。ストップ412の先端部分412aは、ストップ412が速光状態にあるときトレイ411と略同一面に位置し、搬送される用紙Pの下側をガイドする。これにてトレイ411からステープル部440への用紙の受け渡しはスムーズになる。

【0047】用紙がステープル部440に受け渡されると、ソレノイドSL1aがオフされて摩擦板417a, 418aが用紙を解放し、これと同時にモータM2が逆転されて第1チャッキング手段415がホムボジションHへ後退する。第1チャッキング手段415がホムボジションHへ復帰すると、レバー713がカム71

13

2に対する押圧を解除し、先端ストップ412が上方に回動し、次セットの用紙の収容に備える。

【0048】（第2チャッキング手段）図27、図28に示すように、第2チャッキング手段416は、弾性材からなる摩擦板417b, 418bと、これを支持する支持板419b, 420bと摩擦板417bを上下動させるためのソレノイドSL1bと、これらの部材を保持する支持板724とで構成されている。ソレノイドSL1aはそのブランジャ433bがねば部材421bとレバー423bを介して支持板419bに接続され、ソレノイドSL1bをオンすることにより摩擦板417bが支持板419bと共に下動し、摩擦板418bとの間で集積トレイ411上の用紙Pの側面を弾性的に把持する。なお、この構成は前記第1チャッキング手段415と同様である。

【0049】さらに、この第2チャッキング手段416は図20に矢印hで示すホムボジションHから搬送方向Hと直交する方向（矢印i）へ用紙Pの側面を把持可能な位置まで往復移動可能である。この移動のため、前記支持板724に固定したナット部材725がスパイラル軸726に備着されている。スパイラル軸726はフレーム727に回動自在に装着され、モータM3によってギヤやベルトからなる駆動伝達部728を介して正/逆回転される。即ち、モータM3の正転によってスパイラル軸726も正転し、第2チャッキング手段416が矢印i方向に前進し、モータM3の逆転によって後退する。第2チャッキング手段416がホムボジションHにあることは、支持板724に固定した速光板730がフレーム727に設けたセンサSE12の光軸に進入することによって検出される。

【0050】また、モータM3の出力軸には周部に多数の小孔を規則的に形成した円板731が固定されており、この円板731の回転に基づいてセンサSE13が小孔を検出してパルス信号を発生するようになっている。センサSE13から出力されるパルス数をカウントすることにより、第2チャッキング手段416の移動量を検出でき、所定のパルス数がカウントされた時点でモータM3をオフすることにより、第2チャッキング手段416の移動量を精度よく制御可能である。一方、集積トレイ411には長孔411bが形成されており（図20参照）、摩擦板417b, 418bが用紙を把持可能とし、かつ、矢印i方向に移動可能としている。

【0051】集積トレイ411に収容される用紙のサイズは最小B5Yから最大A3まで様々である。この第2チャッキング手段416は、前記側面整合板413と同様に、複写機10の制御部からフィードバックされた位置へ送られる用紙のサイズに対応して、整合板413と基準板414で整合された用紙の側面を把持可能な位置まで前進する。

【0052】（チャッキング動作）本実施例において、第1チャッキング手段415は以下に説明する三種類のモードで

14

動作する。第1のモードは、集積トレイ411上に収容/整合された用紙の側面を1枚ごと第2チャッキング手段416と交互に把持する。この交互チャッキング動作は紙折りモードで選択されている場合に実行される。紙折りされない用紙をステープル処理する場合、第1チャッキング手段415はホムボジションHで待機している。交互チャッキング動作の場合、第1チャッキング手段415は用紙サイズの大小に拘らず、図20に示すように、ホムボジションHから第2チャッキング手段416と対向する位置QまでモータM2を正転させることによって移動する。この位置Qにおいて、ソレノイドSL1a, SL2はオフされており、摩擦板417a, 418aは上下に開いた状態で基準板414の整合基準線Aより外側に後退している。第2チャッキング手段416もホムボジションHで待機している。

【0053】用紙Pが前記搬送路51から集積トレイ411へ排出されると、センサSE5からの用紙後端検出信号に基づいて整合板413がホムボジションから矢印i方向に所定量前進し、用紙Pを基準板414との間で整合させる。次に、整合板413の前進完了信号に基づいてソレノイドSL2がオンされ、摩擦板417a, 418aが整合済み用紙Pの側面を挟み込む位置へ前進する。このとき、ソレノイドSL1aがオンされ、摩擦板417a, 418aが用紙Pの側面を把持する。整合板413はチャッキング動作が終了すると、ホムボジションに復帰する。

【0054】次の用紙がトレイ411へ排出されると、前記同様整合板413が所定量前進し、これに同期して第2チャッキング手段416もホムボジションHから矢印i方向に所定量前進する。次に、整合板413の前進完了信号に基づいてソレノイドSL1bがオンされ、摩擦板417b, 418bが用紙の側面を把持する。これとほぼ同時に、整合板413がホムボジションへ復帰すると共に、第1チャッキング手段415のソレノイドSL1aがオフされて摩擦板417a, 418aが用紙を解放する。その後、ソレノイドSL2がオフされ、摩擦板417a, 418aが用紙の外方に後退する。さらに、次の用紙が収容されたときには、第2チャッキング手段416が用紙を解放して後退し、第1チャッキング手段415が用紙を把持する。

【0055】チャッキング手段415, 416はこのように1枚の用紙がトレイ411上へ送り込まれるごとに、交互にチャッキング位置へ前進/後退を繰り返して、用紙の浮き上がり等を防止することができ、集積トレイ411の積載量を大きく設定することが可能となる。特に、前述のごとく二つ折りやZ折りされた用紙を収容する場合に効果的である。

【0056】第2のモードは、集積トレイ411上の用紙を第1チャッキング手段415がホムボジションH、

50

で把持し、用紙をL₁だけ矢印H方向に搬送する(図20参照)。これは、用紙の先端部をステープル方向に、用紙の先端部をステープル位置X(Xは搬送方向のステープル位置を示す、図24参照)へセットするためである。

【0057】この第2モードでは、1セントの用紙がトレイ411上で整合されると、第2チャック手段416がホームポジションH₁で待機した状態で、第1チャック手段415がホームポジションH₁において用紙を把持し、モータM2の正転によって距離L₁前進する。このとき、先端ストッパ411が下方に回転して先端部を解除するのは前述のとおりであり、用紙の先端がステープル部440のセンサSE18(図33参照)によって検出された後、所定時間経過するとモータM2の正転がオフされる。距離L₁搬送された用紙に対してはその先端部にステープル針が打ち込まれる。

【0058】ステープル処理終了後、第1チャック手段415は用紙を把持した状態で、モータM2を正転させることにより、さらに矢印H方向に移動し、用紙を搬送ローラ469、470に受け渡す。この第1チャック手段415の停止は、前記センサSE11からのハルス信号に基づいて制御される。その後、第1チャック手段415、ソレノイドSL1a、SL2がオフされ、モータM2を逆転させることによりホームポジションH₁へ復帰する。

【0059】第3モードは、集積トレイ411上の用紙を第1チャック手段415がホームポジションH₁で把持し、用紙をその先端部が搬送ローラ469、470に受け渡されるまで、距離L₁だけ矢印H方向に搬送する(図20参照)。これは、用紙の中央部にステープルするため、または用紙の先端部をステープルするためである。

【0060】この第3モードでは、1セントの用紙がトレイ411上で整合されると、第2チャック手段416がホームポジションH₁で待機した状態で、第1チャック手段415がホームポジションH₁において用紙を把持し、モータM2の正転によって距離L₁前進する。このとき、先端ストッパ412が下方に回転して先端部を解除するのは前述のとおりである。第1チャック手段415の距離L₁での停止は、前記センサSE11からのハルス信号に基づいて制御される。その後、第1チャック手段415はソレノイドSL1a、SL2がオフされると共に、モータM2を逆転させることによりポジションH₁へ復帰する。用紙は搬送ローラ469、470によってさらに矢印H方向に搬送され、ステープル処理が行われるが、これについては後述する。

【0061】(ステープル部) 図24、図29に示すように、ステープル部440は、ステープルユニット41と、ユニット移動部454と、用紙搬送部465とで構成されている。

【0062】(ステープルユニット) ステープルユニット441は、図29、図30、図31に示すように、針カートリッジ442と、針打ち部443と、針受け部444と、この針打ち部443と針受け部444とを連絡する連絡部445とを備えている。

【0063】針カートリッジ442は針打ち部443に対して着脱自在であり、ステープル針603を収容した周知のものである。ステープル針603は1本ずつ針金と並べて接着剤で吸着したもので針カートリッジ442内に巻かれた状態で収容されている。針打ち部443はブラケット450上に、針送り部材535と針切断部材536と針曲げ部材537とを備え、支軸446を支点として回転可能である。針打ち部443が支軸446を支点として図29中時計回り方向に回転することにより、ステープル針603を1本ずつ切断/分離し、コ字形状に折り曲げ、用紙に打ち込む。針送り部材535はこの針打ち動作に連動して間欠的に回転し、ステープル針603を1ピッチずつ送り出す。また、針打ち部443には針カートリッジ442内のステープル針603の有無を検出するためのセンサ(図示せず)を有している。

【0064】さらに、針打ち部443には紙押さえ部材479を両側に備え、針打ち動作と同時に、かつ、ステープル針603が用紙に当接するよりも僅かに早いタイミングで、針打ち部443と針受け部444の間に挿入された用紙を圧接し、用紙のずれを防止するようになっている。この紙押さえ部材479は支軸552を支点として回転可能であり、図示しない針打ち駆動モータで回転駆動されるカム551にはばね553によって圧接されており、カム551の回転に基づいて用紙を針受け部444との間で挟み、かつ、針打ち後は針打ち部443と同期して後退する。なお、針打ち部443の駆動機能については周知であり、その詳細な説明は省略する。

【0065】針受け部444は、用紙を打ち抜いたステープル針603を内側に折り曲げるための針受け部材448と、針打ち部443による針打ち動作時の衝撃を緩和するための支持板449とで構成されている。

【0066】(連絡部) 連絡部445は第1及び第2支持板451、453にて構成されている。第1支持板451は針打ち部443のブラケット450と一体的に設置されている。第2支持板453は先端部に針受け部444を取り付け、後端が支軸452を介して第1支持板451と結合されている。

【0067】さらに、この連絡部445は、図32に示すように、支軸452による結合部452aと針打ち部443及び針受け部444とが用紙搬送方向(矢印H)と直交する方向にずらして配置されている。図32に実線に示す位置はステープルユニット441のホームポジションであり、このホームポジションH₁において、

て、結合部452aは通紙経路の外側に位置し、針打ち部443及び針受け部444は用紙のコーナー部を接合する位置にセットされている。

【0068】図24に示すように、支軸452とステープル位置Xとの距離L₁は最大通紙長さ(A3Tサイズに相当)の1/2より若干長く設定され、ステープル部440へ搬送された用紙の先端部を接合する処理は初期のこの用紙の中央部を接合する処理も可能としている。さらに、最大通紙サイズの1/2以下の長さの用紙であれば、この用紙の先端部を接合する処理が可能である。後端部モードの場合はステープル処理時に前記集積トレイ411は空になっているので、直ちに次センタの用紙をトレイ411に収容することを開始でき、全体としてコピー/ステープル処理を効率的に実行することが可能となる。

【0069】また、ステープル位置Xと前記先端ストッパ412との距離L₁は、ステープル位置Xとこのときステープル部440に送り込まれた用紙の後端との距離L₁よりも長く設定されている。これによって、用紙後端部を接合する際、ストッパ412が用紙後端に干渉することが防止される。

【0070】(ステープルユニットの移動部) ユニタ移動部454はステープル針を用紙に複数箇所打込むために、ステープルユニット441を用紙搬送方向hと直交する方向(矢印i)方向に往復移動させるためのものである。この移動部454は、図29、図32に示すように、搬送方向hと直交させて設けたスライラル軸455と、駆動源である正/逆回転可能なモータM4と、モータM4の回転をスライラル軸455へ伝達する駆動歯車部(図示せず)とで構成されている。ステープルユニット441はブラケット450がスライラル軸455に装着し、スライラル軸455の正転/逆転に基づいて矢印i方向及びそれとは逆方向に移動する。スライラル軸455は通紙最大幅(A3T及びA4Yに相当する)にわたって延在され、かつ、正面側(図32中左側)は外装フレーム458の近傍にまで延長している。スライラル軸455は支持するフレーム460にはセンサSE15、SE16が設置され、ステープルユニット441のブラケット450に取り付けられた透光板463がセンサSE15、SE16の光軸に通過可能となっており、ステープルユニット441がさらに正面側(左方)に移動すると、透光板463がセンサSE16の光軸に進入する。この位置は、ステープル針の交換位置であり、外装フレーム458の小径459を開くことにより針カートリッジ442をオペレータが交換することができ。

【0071】また、モータM4の出力軸には周部に多数

の切欠きを規則的に形成した円板464が固定されており、この円板464の回転に基づいてセンサSE17が切欠きを検出してハルス信号を発生するようになっている。センサSE17から出力されるハルス数をカウントすることにより、ステープルユニット441の移動量を検出でき、所定のハルス数がカウントされた時点でモータM4をオフすることにより、ステープルユニット441の移動量、即ち、ステープル箇所を精度よく制御可能である。このステープル箇所(停止位置)については後述する。なお、ステープルユニット441のホームポジションHへの復帰及び針交換位置への移動は前記センサSE15、SE16からの検出信号によっても検出され、この検出信号でモータM4の駆動がオフされる。

【0072】(ステープルモード) ステープルモードは基本的に3種類設定可能である。第1モードは用紙の搬送方向先端部を接合する処理であり、コーナー部を接合するモードと、先端部の複数箇所を接合するモードにさらに分けられる。第2モードは用紙の搬送方向後端部を接合する処理であり、コーナー部を接合するモードと、後端部の複数箇所を接合するモードにさらに分けられる。第3モードは用紙の中央部を複数箇所を接合する処理である。

【0073】なお、これらのステープルモード処理時におけるステープルユニット441の移動については後述する。

【0074】(用紙搬送部) 図33に示すように、搬送部465は、前記支持板451の内側に固定されたガイド板466と、前記支持板453の内側に支軸452を支点として回転可能に取り付けられたガイド板468と、用紙搬送方向に回転駆動される搬送ローラ469、470と、用紙を搬送するためのセンサSE18、SE19とで構成されている。搬送ローラ469は図示しないソレノイドによって搬送ローラ470に対して接離可能であり、前記第1チャック手段415によって用紙が搬入されるときの搬送ローラ470から離開して用紙を受け入れ、その後は搬送ローラ470とで用紙を挟み搬送する。

【0075】この搬送部465を搬送された用紙は、前述の搬送部52に送り込まれ、搬送ローラ474を通じて排出ローラ524から減速されつつ収容トレイ475へ送り出される。

【0076】(先端部モード) 用紙の先端部を接合するモードである。コーナー部を接合するときは、図34に二点線線で示すように、ステープルユニット441は用紙をR₁へ移動する。このとき、ステープルユニット441はステープル位置R₀を若干通過し、その後ステープル位置R₀へ戻ることによってステープル位置R₀に停止する。

【0077】用紙に対する接合動作終了後、ステープルユニット441はホームポジションHへ復帰する。用

ブルユニット441によってステープル処理が行われる(図72参照)。このとき、集積トレイ411は空になっているので、2セット目の用紙P₁、P₂はトレイ411上に排出/整合される。ステープル処理終了後、用紙P₁、P₂は搬送ローラ469、470によって搬送部465を搬送され(図73参照)、搬送路52を通じて収容トレイ475へ送り込まれる(図74参照)。

[10104] 2セット目の用紙P₁、P₂は先の用紙P₁、P₂が搬送部465から搬出されると、第1チャック手段415、搬送ローラ469、470によってその後端部がステープル位置に到達するまで搬送され、ステープルユニット441によってステープル処理が行われる(図74参照)。ステープル処理終了後、用紙P₁、P₂は搬送部465から搬出されると、第1チャック手段415、搬送ローラ469、470によってその後端部がステープル位置に到達するまで搬送され、ステープルユニット441によってステープル処理が行われる(図74参照)。

[10105] (2折り/後端綴じモードでの通紙形態) 用紙をZ折りするときの通紙形態は図6〜図9に示した通りであり、Z折り処理の後、用紙は搬送路51から集積トレイ411上へ排出され、所定枚数の用紙P₁、P₂がトレイ411上に収容/整合される(図77参照)。

Z折りされた用紙P₁、P₂は第1チャック手段415によってステープル部440に送り込まれ、さらに搬送ローラ469、470によって搬送され、用紙後端部がステープル位置に到達した時点で一旦停止され、ステープルユニット441によってステープル処理が行われる(図78参照)。ステープル処理終了後、用紙P₁、P₂は搬送ローラ469、470及び搬送部465及び搬送路52を搬送され、収容トレイ475へ送り込まれる(図80参照)。

[10106] (二つ折りモード/後端綴じモードでの通紙形態) 用紙を二つ折りするときの通紙形態は図10、図11、図12に示したとおりであり、二つ折り処理後、用紙は搬送路51から集積トレイ411上へ排出され、所定枚数の用紙P₁、P₂がトレイ411上に収容/整合される(図81参照)。二つ折りされた用紙P₁、P₂は第1チャック手段415によってステープル部440に送り込まれ、さらに搬送ローラ469、470によって搬送され、用紙後端部がステープル位置に到達した時点で一旦停止され、ステープルユニット441によってステープル処理が行われる(図82参照)。ステープル処理終了後、用紙P₁、P₂は搬送ローラ469、470及び搬送部465及び搬送路52を搬送され、収容トレイ475へ送り込まれる(図84参照)。

[10107] (後端綴じモード、具サイズ用紙通紙での通紙形態) ここでは、コピー用紙がA4YとA3T各1枚でコピー部数が1の場合を説明する。この場合、A3Tの用紙はA4Yとサイズを合わせるためにZ折り処

理が行われる。1枚目の用紙(A4Y)P₁は搬送路49でスイッチバックされ搬送路50を搬送され(図85、図86、図87参照)、搬送路51から集積トレイ411上に排出される(図88、図89参照)。2枚目、3枚目の用紙(A3T)P₂は用紙P₁に続いて搬送路48へ搬入され、紙折り機構30でZ折りされ(図85〜図88参照)、搬送路50へ導入される(図89参照)。その後、Z折りされた用紙P₂は搬送路51から集積トレイ411上に排出され、用紙P₁上に整合される(図90、図91参照)。次に、用紙P₁、P₂は第1チャック手段415によってステープル部440に送り込まれ、さらに搬送ローラ469、470によって搬送され、用紙後端部がステープル位置に到達した時点で一旦停止される(図92参照)。ここで用紙P₁、P₂の後端部に対してステープル処理が行われる。ステープル処理終了後、用紙P₁、P₂は搬送ローラ469、470及び搬送路52を搬送され、収容トレイ475へ送り込まれる(図94参照)。

[10108] (中綴じモード)フィニッシュヤ40へ搬入された用紙に対しては紙折り機構30で折り目が付けられる。折り目付け処理は図13、図14に示したとおりであり、1枚目の用紙P₁は中央部折り目を付けられた状態で集積トレイ411上に排出/整合される(図95参照)。このとき、2枚目の用紙P₂は紙折り機構30で折り目を付けられ、搬送路50へ到る。さらに、用紙P₂は搬送路51を通じて集積トレイ411上に排出/整合される(図96、図97参照)。

[10109] 次に、用紙P₁、P₂は第1チャック手段415によってステープル部440に送り込まれ、さらに搬送ローラ469、470によって搬送され、用紙中央部がステープル位置に到達した時点で一旦停止される(図98参照)。ここで、用紙P₁、P₂の折り目上にステープル処理が行われる。ステープル処理終了後、用紙P₁、P₂は搬送ローラ469、470及び搬送路52を搬送され、収容トレイ475へ送り込まれる(図100参照)。

[10110] (コピーの仕上がり) 次に、本実施形態に用紙P₁の仕上がり状態について説明する。まず、A4Yの用紙P₁は、図10に示すように、給紙トレイ21上に原稿Dを画像を上に向け、ステープル位置を左側にセットする。コピー部がA4Yの場合、原稿Dのコーナー部v、wのいづれを綴じるのをオペレータが選択する。原稿DはADF20によって複写機10のプラチンガラス上に、図102に示すように、画像を下に向けてセットされる。このとき原稿Dは先端がスケール101に当接することによって露光位置にセットされる。

[10111] 用紙サイズ及び処理モードにおけるコピー

の仕上がりは、以下のとおりである。小サイズの原稿をプラチンガラス上にスケール101に対して横置き(原稿の短辺がスケール101と直交する状態をいう)したとき、複写機10からの排出時の状態、集積トレイ411上に収容/整合されたときの状態、ステープル処理されて収容トレイ475に収容されたときの状態は、図103に示した状態になる。このとき、複写機10の制御部では画像の反転処理を行わずに用紙上に画像を形成し、集積トレイ411上に収容された用紙の両端部を綴じる。なお、図103(a)は原稿が縦置きの場合を示し、図103(b)は原稿が横置きの場合を示す。

[10112] 小サイズの原稿をプラチンガラス上にスケール101に対して縦置き(原稿の長辺がスケール101と直交する状態をいう)したとき、処理の各工程及び仕上がりは、図104(a)に示す状態になる。また、大サイズ原稿(この場合は縦置き)の処理の各工程及び仕上がりは、図104(b)に示す状態になる。この両者にあっては、複写機10の制御部では画像の反転処理を行い、集積トレイ411上に収容された用紙の両端部を綴じる。

[10113] 用紙をZ折り処理する場合の各工程及び仕上がりは、図104(c)に示す状態になる。このとき、画像反転処理は行われず、用紙の両端部を綴じることになる。中綴じモードの場合は、n枚の原稿があるとして、図105に示すように、1枚目の用紙P₁の表面には画像D_{n-1}、D_nが形成される。裏面には画像D_{n-1}、D_nが形成される。さらに、2枚目の用紙P₂の表面には画像D_{n-2}、D_{n+1}が形成される。裏面には画像D_{n-2}、D_{n+1}が形成される。以下、同様の手順で画像が形成される。

[10114] 画像が合成され、かつ、両面コピーされた用紙P₁、P₂は紙折り機構30で中央部に折り目を付けられ、集積トレイ411上に排出/整合され、折り目上にステープル処理が行われる(図95〜図100参照)。原稿を8枚とすると、図106に示す状態で仕上がる。袋綴じモードの場合は、図107に示すように、1枚目の用紙P₁には画像D₁、D₂が形成され、2枚目の用紙P₂には画像D₂、D₃が形成され、2枚目の用紙P₂の裏面には画像D₂、D₃が形成される。以下、同様の手順で画像が形成される。

[10115] (折り目付け処理の他の方法) 前記紙折り機構30において、用紙を一且二つ折りにして再度横置きで中央部に折り目を付ける処理は、図10、図11、図12に示すように、折りローラ351、352に正転で噛み込んだ用紙を逆転で搬送路49へ戻すことで行われる。この処理以外に、第3搬送路33に設けた搬送

50

ローラ341を使用し用紙を開くことができる。
[図116] この場合、図109～図111に示すように、ローラ341a、341bはそれぞれ矢印a、b方向に独立して正/逆回転可能構成する。用紙Pは前記紙折り部35で二つ折りにされ、折り目を先に第3搬送路3からローラ341a、341bのニップ部に送り込まれる(図109参照)。このとき、ローラ341a、341bは矢印b方向に回転されており、用紙Pは第4搬送路34を下方に搬送される。
[図117] 用紙Pの後端が樹脂製シート333を抜けると、ローラ341aは矢印b方向の回転を継続され、ローラ341bは矢印a方向の回転に切り換える。これにて、用紙Pの右側はローラ341aで下方に搬送され、左側はローラ341bで上方に搬送される(図110参照)。右側がローラ341a、341bのニップ部を抜けると、ローラ341aは矢印a方向の回転に切り換える(図111参照)。ローラ341a、341bの矢印a方向の回転によって用紙Pは中央部に折り目が付いた状態で第4搬送路34を上方に搬送されていく。
[図118] なお、前記ローラ341aに関しては矢印b方向のみ回転駆動及び回転自在に切換え可能とし、図111に示したように矢印a方向の回転に切り換えるタイミングでは回転自在な状態に切り換えてもよい。このときローラ341aはローラ341bの回転に従動して矢印a方向に回転することになる。
[図119] (紙折り機構の他の構成例) 前記紙折り機構30のコンパクト化を図るために、図112に示すように、第1搬送路31を短くすると共に、第4搬送路34を傾斜させてよい。
[図120] 但し、この構成では、搬送路48の下端(樹脂製シート497設置部)と折りローラ351、352との距離が短くなるため、図10、図11、図12に示した方法で、折り目付けを行うとき、大サイズの用紙にあっては後端が樹脂製シート497を抜け切れず、スイッチバックするときに搬送路50へ進入されずに搬送路48に逆送されてしまう。
[図121] このような不具合を防止するには、折りローラ351、352を正転させて用紙の中央部を噛み込む量を用紙が大サイズであれば大きくなるように制御すればよい。即ち、大サイズの用紙に対して、図13で示されている噛み込み量 α を大きくすれば、第1搬送路31が短かくても大サイズ用紙の後端が確実に樹脂製シート497を抜け切ることができる。
[図122] 例えば、センサSE2で用紙の後端を検出するとタイマをスタートさせ、タイマのカウント値によって用紙後端の搬送位置を判断し、用紙の後端が樹脂製シート497を抜け出した後に折りローラ351、352を逆転させて用紙をスイッチバックさせる。なお、折りローラ351、352で二つ折りにされた用紙の先端部は第2搬送路32へ送り込んでも、あるいは折りロー

[図31] 図29のY矢視図。
[図32] ステータブルユニットの移動状態を示す説明図。
[図33] 用紙搬送部を示す部分断面図。
[図34] 先端コーナー部を処理する説明図。
[図35] 先端部を処理する説明図。
[図36] 後端コーナー部を処理する説明図。
[図37] 後端部を処理する説明図。
[図38] 中綴し処理を示す説明図。
[図39] 種々の用紙に対するステータブル箇所を示す説明図。片側基準通紙の場合を示す。
[図40] 用紙搬送部のガイド板の説明図。片側基準通紙の場合を示す。
[図41] 種々の用紙に対するステータブル箇所を示す説明図。中央基準通紙の場合を示す。
[図42] 用紙搬送部のガイド板の説明図。中央基準通紙の場合を示す。
[図43] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図44] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図45] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図46] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図47] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図48] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図49] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図50] ノンソートモードでの通紙形態を示す説明図。
[図51] ノンソートモード、大量排紙での通紙形態を示す説明図。
[図52] ノンソートモード、大量排紙での通紙形態を示す説明図。図51の続き。
[図53] ノンソートモード、大量排紙での通紙形態を示す説明図。
[図54] ノンソートモード、大量排紙での通紙形態を示す説明図。図53の続き。
[図55] ノンソートモード、大量排紙での通紙形態を示す説明図。図54の続き。
[図56] ノンソートモード、大量排紙での通紙形態を示す説明図。図55の続き。
[図57] ノンソートモード、異サイズ用紙混載での通紙形態を示す説明図。
[図58] ノンソート/Z折りモードでの通紙形態を示す説明図。
[図59] ノンソート/二つ折りモードでの通紙形態を示す説明図。
[図60] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。
[図61] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図60の続き。
[図62] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図61の続き。
[図63] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図62の続き。
[図64] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図63の続き。
[図65] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図64の続き。
[図66] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図65の続き。
[図67] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図66の続き。
[図68] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図67の続き。
[図69] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図68の続き。
[図70] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図69の続き。
[図71] 先端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図70の続き。
[図72] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図71の続き。
[図73] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図72の続き。
[図74] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図73の続き。
[図75] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図74の続き。
[図76] 後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図75の続き。
[図77] Z折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。
[図78] Z折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図77の続き。
[図79] Z折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図78の続き。
[図80] Z折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図79の続き。
[図81] 二つ折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。
[図82] 二つ折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図81の続き。
[図83] 二つ折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図82の続き。
[図84] 二つ折り/後端綴じモードでの通紙形態を示す説明図。図83の続き。
[図85] 後端綴じモード、異サイズ用紙混載での通紙

31

形態を示す説明図。

【図86】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図85の続き。

【図87】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図86の続き。

【図88】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図87の続き。

【図89】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図88の続き。

【図90】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図89の続き。

【図91】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図90の続き。

【図92】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図91の続き。

【図93】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図92の続き。

【図94】後増幅モード、異サイズ用紙送載での通紙

形態を示す説明図、図93の続き。

【図95】中綴じモードでの通紙形態を示す説明図、図

【図96】中綴じモードでの通紙形態を示す説明図、図

95の続き。

【図97】中綴じモードでの通紙形態を示す説明図、図

96の続き。

【図98】中綴じモードでの通紙形態を示す説明図、図

97の続き。

【図99】中綴じモードでの通紙形態を示す説明図、図

98の続き。

【図100】中綴じモードでの通紙形態を示す説明図、

図99の続き。

【図101】ADFへの原稿セット状態を示す斜視図。

【図102】複写機のプラテンガラス上での原稿セット

状態を示す平面図。

【図103】コピー処理途中及び仕上りの状態を示す

説明図。

【図104】コピー処理途中及び仕上りの状態を示す

説明図。

【図105】中綴じモードでのコピー状態を示す説明

図。

【図106】中綴じモードでの仕上がり状態を示す斜視

図。

【図107】袋綴じモードでのコピー状態を示す説明

図。

【図108】袋綴じモードでの仕上がり状態を示す斜視

図。

【図109】紙折り機構による折り目付け処理の他の方

法を示す説明図。

【図110】紙折り機構による折り目付け処理の他の方

法を示す説明図、図109の続き。

【図111】紙折り機構による折り目付け処理の他の方

法を示す説明図、図110の続き。

【図112】紙折り機構の他の例を示す立面図。

【符号の説明】

10...複写機

30...紙折り機構

35...紙折り部

40...フィニッシャ

41...ステープル処理部

341a, 341b...搬送ローラ

32

状態を示す平面図。

【図103】コピー処理途中及び仕上りの状態を示す

説明図。

【図104】コピー処理途中及び仕上りの状態を示す

説明図。

【図105】中綴じモードでのコピー状態を示す説明

図。

【図106】中綴じモードでの仕上がり状態を示す斜視

図。

【図107】袋綴じモードでのコピー状態を示す説明

図。

【図108】袋綴じモードでの仕上がり状態を示す斜視

図。

【図109】紙折り機構による折り目付け処理の他の方

法を示す説明図。

【図110】紙折り機構による折り目付け処理の他の方

法を示す説明図、図109の続き。

【図111】紙折り機構による折り目付け処理の他の方

法を示す説明図、図110の続き。

【図112】紙折り機構の他の例を示す立面図。

【符号の説明】

10...複写機

30...紙折り機構

35...紙折り部

40...フィニッシャ

41...ステープル処理部

341a, 341b...搬送ローラ

351, 352, 353...折りローラ

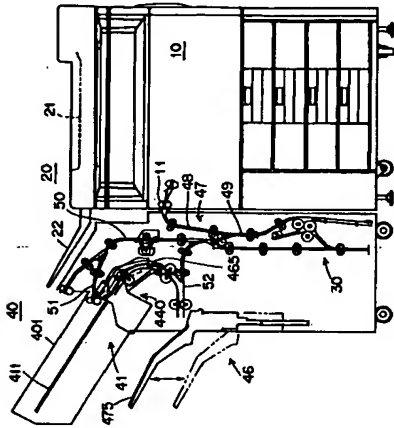
440...ステープル部

30 441...ステープルユニット

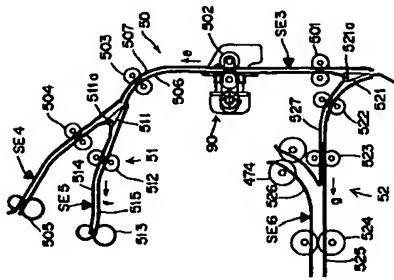
503...搬送ローラ対

SE2...センサ

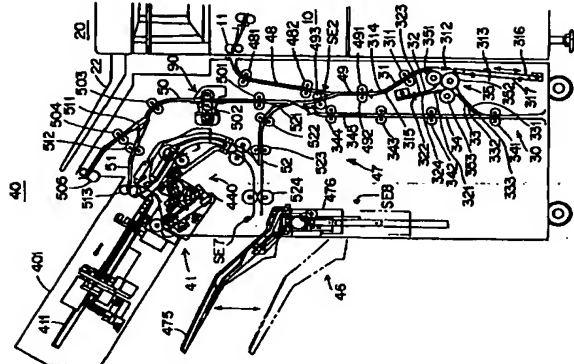
【図1】



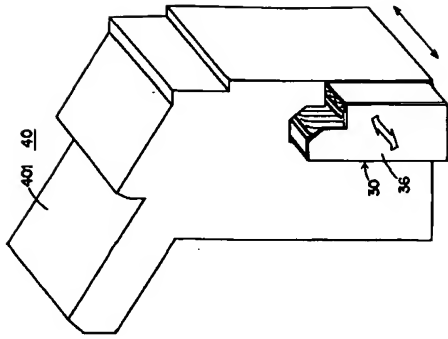
【図4】



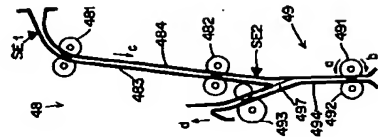
【図2】



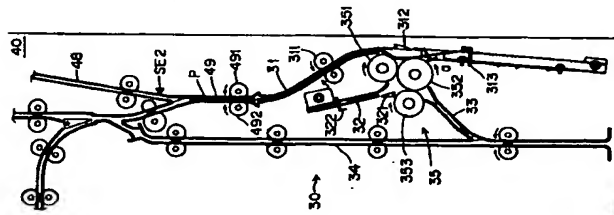
【図5】



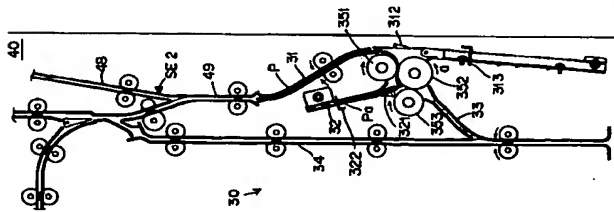
【図3】



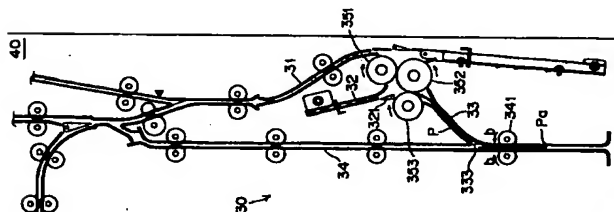
【図6】



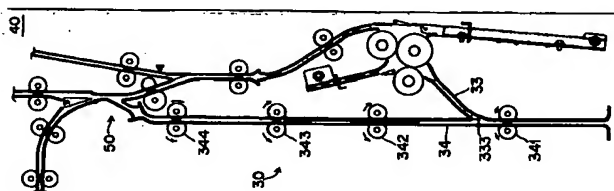
【図7】



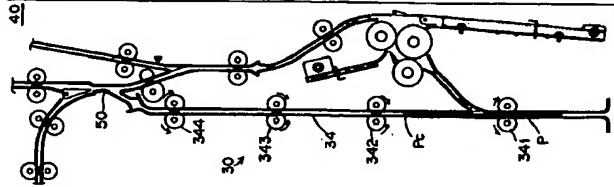
【図8】



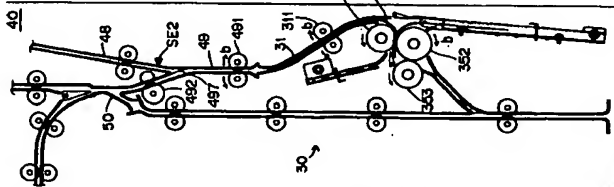
【図9】



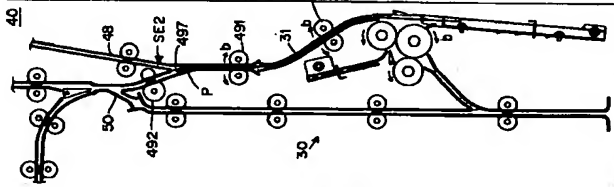
【図12】



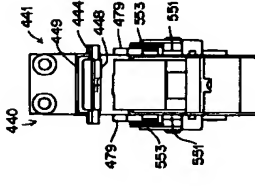
【図13】



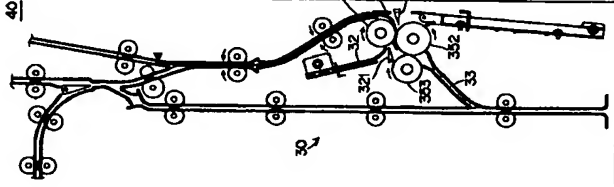
【図14】



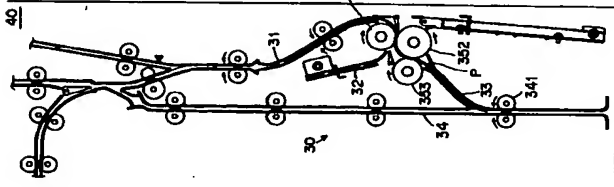
【図31】



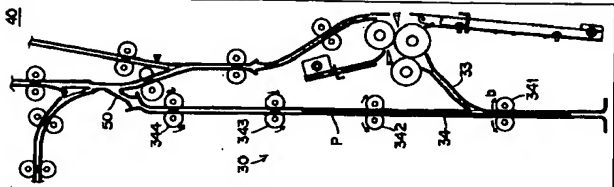
【図15】



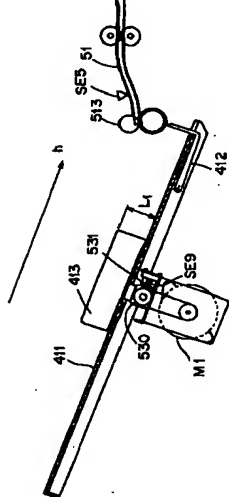
【図16】



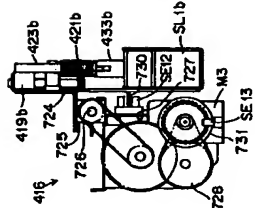
【図17】



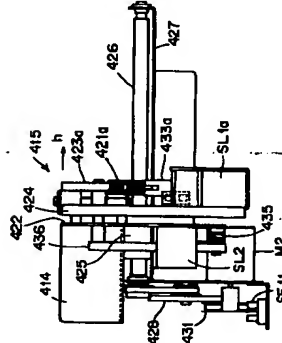
【図21】



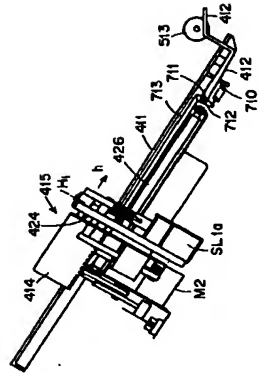
【図27】



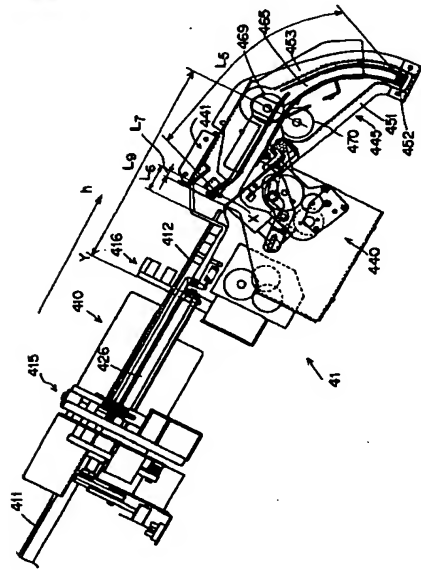
【図23】



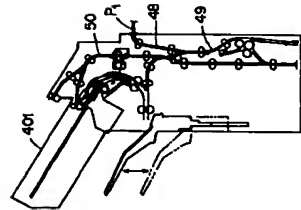
【図25】



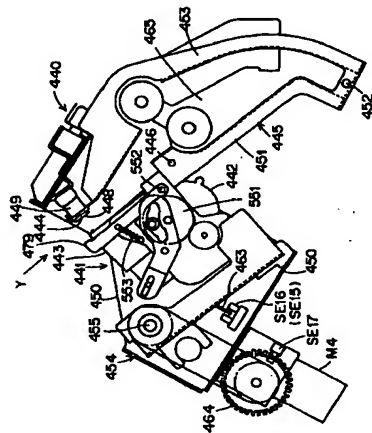
【図24】



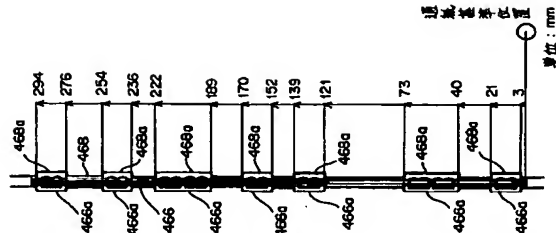
【図43】



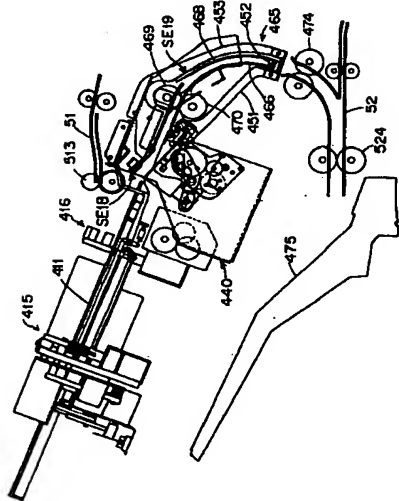
【図29】



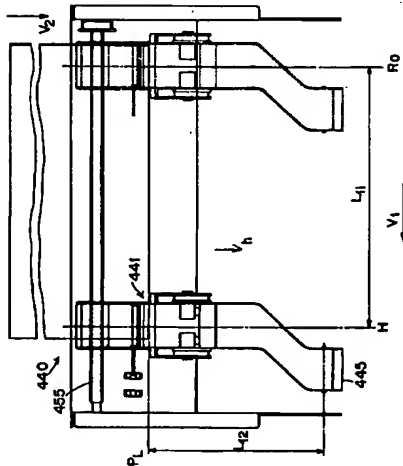
【図40】



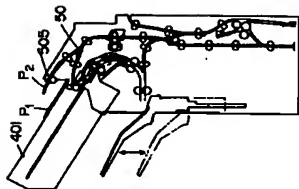
【図33】



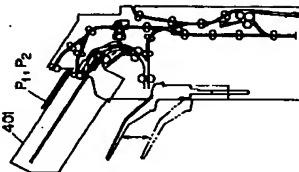
【図34】



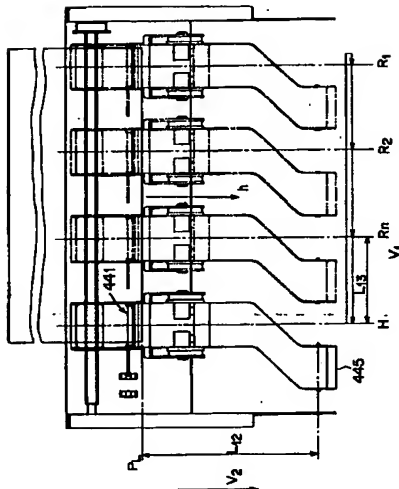
【図49】



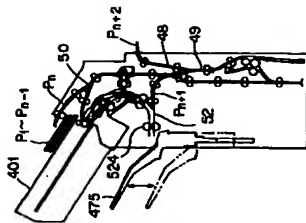
【図50】



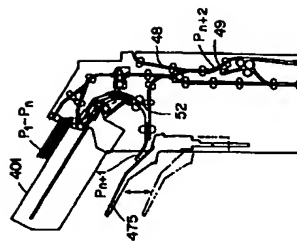
【図35】



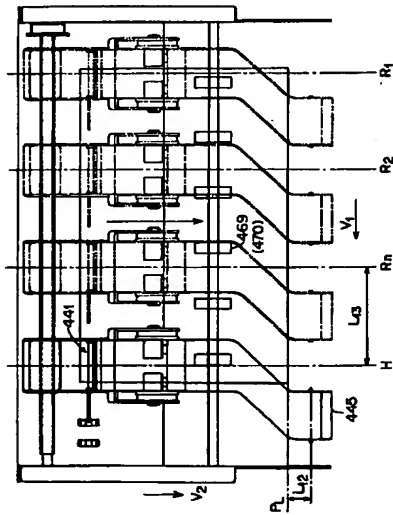
【図52】



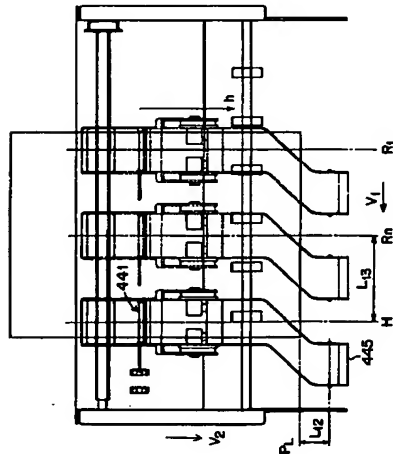
【図53】



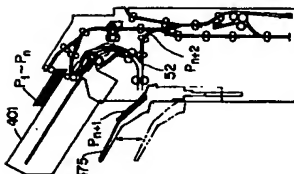
【図37】



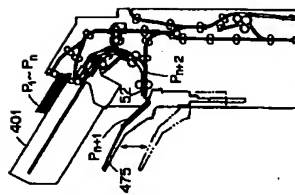
【図38】



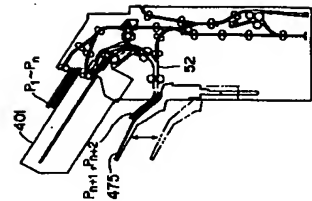
【図54】



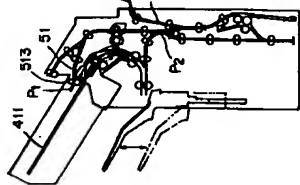
【図55】



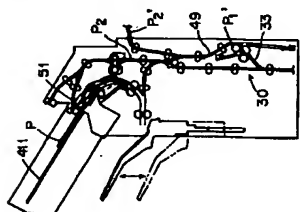
【図56】



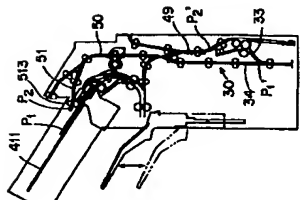
【図60】



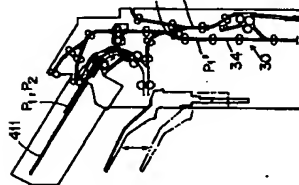
【図61】



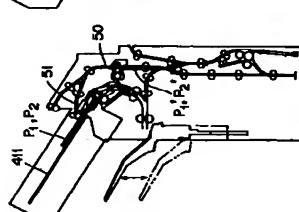
【図62】



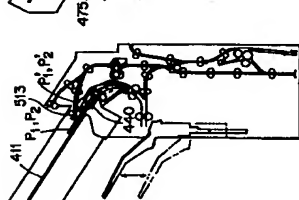
【図63】



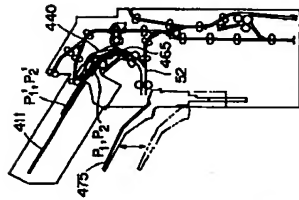
【図64】



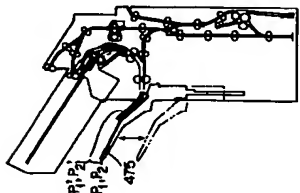
【図65】



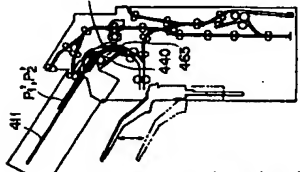
【図66】



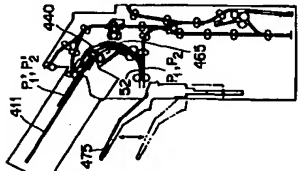
【図71】



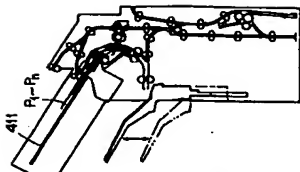
【図72】



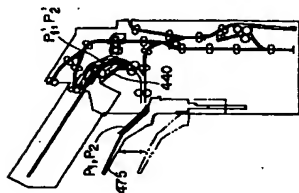
【図73】



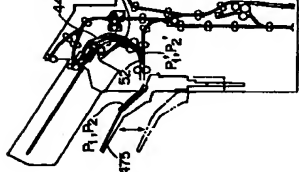
【図77】



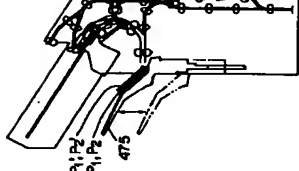
【図74】



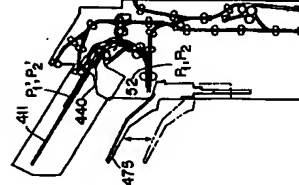
【図75】



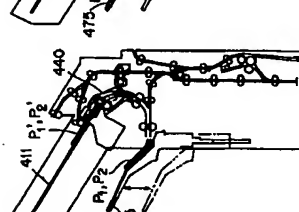
【図76】



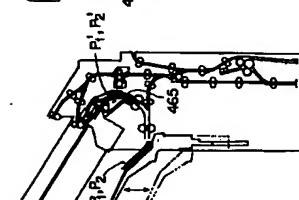
【図67】



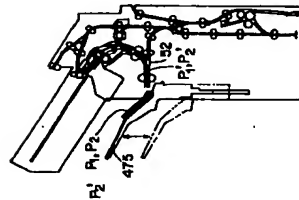
【図68】



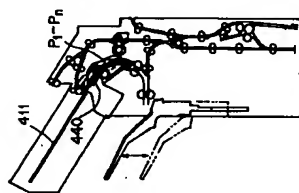
【図69】



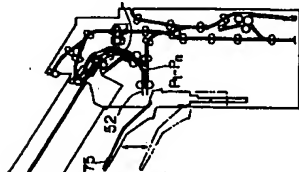
【図70】



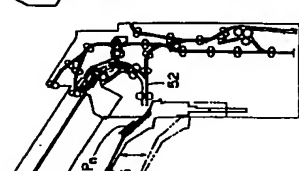
【図78】



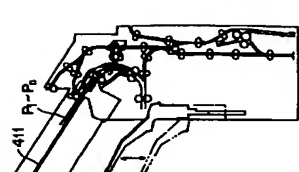
【図79】



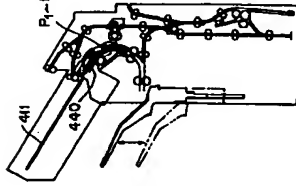
【図80】



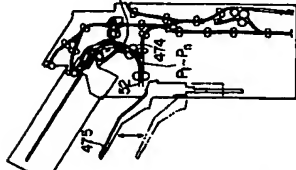
【図81】



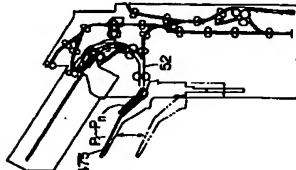
【図82】



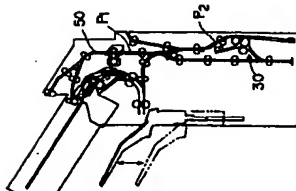
【図83】



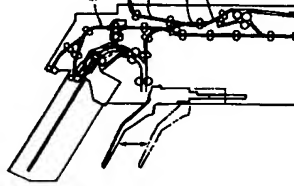
【図84】



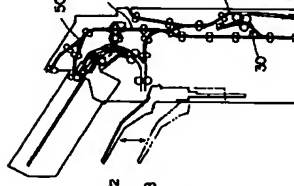
【図86】



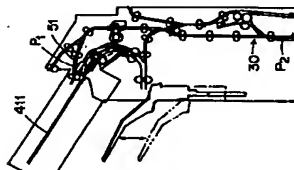
【図85】



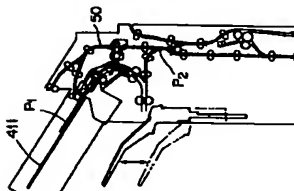
【図87】



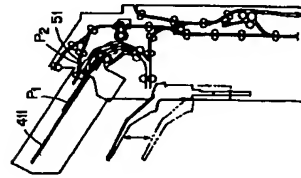
【図88】



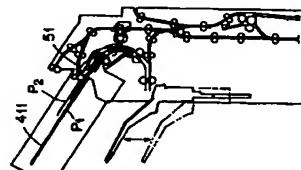
【図89】



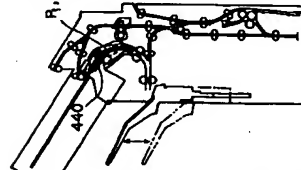
【図90】



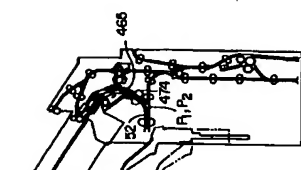
【図91】



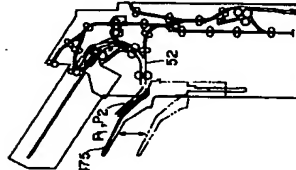
【図92】



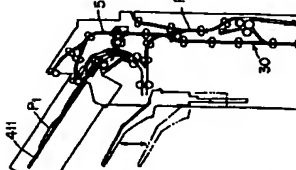
【図93】



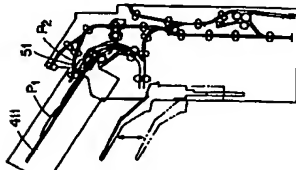
【図94】



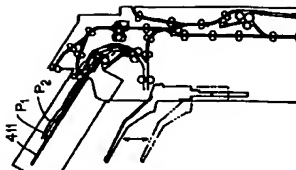
【図95】



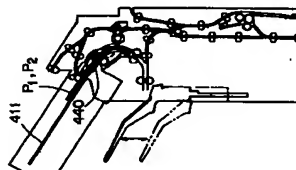
【図96】



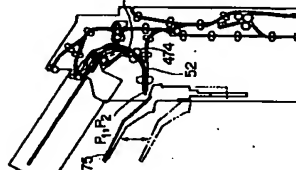
【図97】



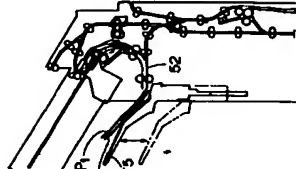
【図98】



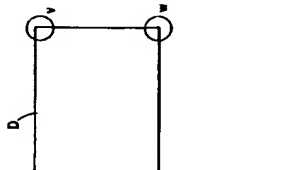
【図99】



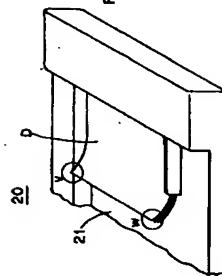
【図100】



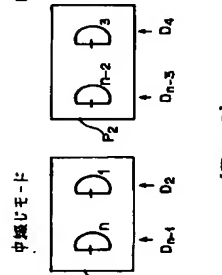
【図102】



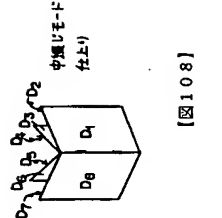
【図101】



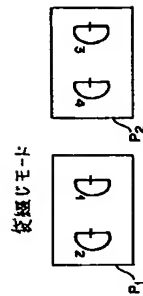
【図105】



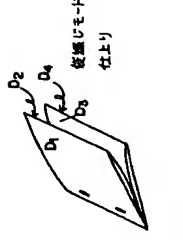
【図106】



【図107】



【図108】



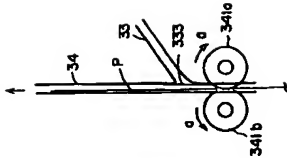
【図103】

	アップダウン	転写機転写時	直列トレイ上	往より (収容トレイ上)
(a) 往より転写機				
(b) 往より転写機				

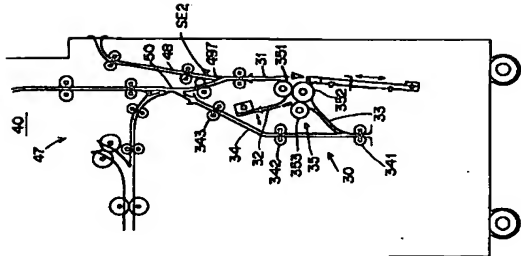
【図104】

	アップダウン	転写機転写時	直列トレイ上	往より (収容トレイ上)
(a) 往より転写機				
(b) 往より転写機				
(c) 往より転写機				

【図111】



【図112】



フロントページの続き

(72)発明者 野々山 昌宏
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 加納 邦彦
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 関 忍
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 小澤 計仁
岐阜県可児市土田1945番地 株式会社甲山
製作所内